

## STATOR OF RECIPROCATING MOTOR

Publication number: KR20020081785

Publication date: 2002-10-30

Inventor: DO JIN YEONG (KR); JUN SI HANG (KR); KIM HYEONG SEOK (KR); PARK GYEONG BAE (KR); YOON HYEONG PYO (KR)

Applicant: LG ELECTRONICS INC (KR)

Classification:

- International: H02K1/14; H02K3/50; H02K3/52; H02K33/16; H02K1/14; H02K3/46; H02K3/50; H02K33/00; (IPC1-7): F04B39/00

- European: H02K1/14C; H02K3/50C; H02K3/52A3; H02K33/16

Application number: KR20010021164 20010419

Priority number(s): KR20010021164 20010419

Also published as:

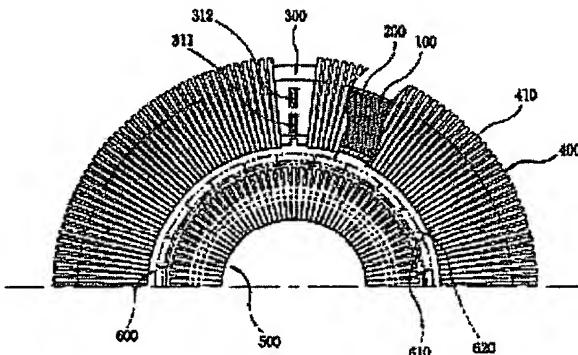
WO02087059 (A1)  
US6956315 (B2)  
US2004108774 (A1)  
CN1531773 (A)  
BRPI0116981 (A)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

### Abstract of KR20020081785

**PURPOSE:** A stator of reciprocating motor is provided to be suitable for mass-production by simplifying manufacture and assembly of components and accurately controlling dimensions of the components. **CONSTITUTION:** A stator includes a bobbin (200) made of an insulating material and having a coil (100) placed therein and completely covered by the bobbin; a terminal part (300) formed integrally with the bobbin to electrically connect the coil with an outside power source; and a core part (400) comprising a plurality of lamination sheet (410) layered from one side of the terminal part along the bobbin.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
F04B 39/00

(11) 공개번호 특2002-0081785  
(43) 공개일자 2002년10월30일

---

(21) 출원번호 10-2001-0021164  
(22) 출원일자 2001년04월19일

---

(71) 출원인 엘지전자주식회사  
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자  
도진영  
경상남도창원시반림동럭키아파트9동606호  
김형석  
경상남도창원시대방동덕산2차아파트201동601호  
윤형표  
경상남도창원시대방동개나리4차아파트403동901호  
전시향  
부산광역시서구난부민2동대동맨션2동253호  
박경배  
경기도광명시철산3동한신아파트102동2106호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 있음

---

(54) 왕복동식 모터의 고정자

---

요약

본 발명은 왕복동식 모터의 고정자에 관한 것으로, 본 발명은 내부에 권선 코일이 위치하는 절연체의 보빈과, 상기 보빈과 일체로 형성되어 외부 전원으로부터 상기 권선 코일을 전기적으로 연결시키는 단자부와, 상기 단자부의 일측면을 기점으로 하여 상기 보빈을 따라 다수개의 라미네이션 시트가 적층되어 이루어진 코어부를 포함하도록 구성하여 상기 권선 코일과 보빈의 결합을 간단하게 할 뿐만 아니라 상기 보빈에 적층되는 코어부의 적층 결합을 간단하게 함으로써 모터의 양산성을 높일 수 있고, 또한 상기 보빈에 적층되는 코어부의 치수관리가 간단하고 정확하게 이루어지게 함으로써 모터를 구성하는 다른 부품과의 접촉 및 충돌을 방지하여 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 연구 개발중인 왕복동식 모터의 정단면도,

도 2는 상기 왕복동식 모터의 작동상태를 도시한 정단면도,

도 3은 본 발명의 왕복동식 모터 고정자가 구비된 왕복동식 모터의 정면도,

도 4는 본 발명의 왕복동식 모터 고정자를 구성하는 보빈을 부분 절개하여 도시한 사시도,

도 5는 본 발명의 왕복동식 모터 고정자를 구성하는 보빈 몸체의 변형예를 도시한 부분 측단면도,

도 6은 본 발명의 왕복동식 모터 고정자를 구성하는 단자부의 평면도,

도 7,8은 본 발명의 왕복동식 모터 고정자를 구성하는 단자부의 변형예를 각각 도시한 정면도,

도 9는 본 발명의 왕복동식 모터 고정자를 구성하는 단자부의 측단면도,

도 10은 본 발명의 왕복동식 모터 고정자의 단자부에 대한 변형예를 도시한 평면도,

도 11은 본 발명의 왕복동식 모터 고정자의 코어부 조립상태를 도시한 사시도.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

100 ; 권선 코일 111,112 ; 리드선

200 ; 보빈 221 ; 경사부

222 ; 보빈 둘기 223 ; 리브

224,330 ; 배출구멍 225 ; 보빈 가이드홈

300 ; 단자부 310 ; 커넥터부

311 ; 제1 진원단자 312 ; 제2 진원단자

313 ; 단차부 320 ; 살빼기용 홈

340 ; 단자 가이드홈 350 ; 지그 홀더부

350 ; 관통구멍 (슬롯) 400 ; 코어부

410 ; 라미네이션 시트

발명의 상세한 설명

발명의 녹적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 왕복동식 모터의 고정자에 관한 것으로, 특히 구성 부품의 제작 및 조립을 간단하게 할 뿐만 아니라 그 구성 부품의 치수 관리를 정확하게 하여 대량 생산에 적합할 수 있도록 한 왕복동식 모터의 고정자에 관한 것이다.

일반적으로 모터는 전기에너지를 운동에너지로 변환시키는 기기이며, 이와 같은 모터는 전기에너지를 회전 운동으로 변환시키는 회전형 모터와 전기에너지를 직선 왕복 운동으로 변환시키는 왕복동식 모터 등으로 분류된다.

상기 모터는 동력원으로서 그 사용되는 분야가 다양하다. 특히 가전제품에서는 냉장고, 에어컨, 세탁기, 선풍기 등 거의 모든 제품에 장착되어 있다. 상기 냉장고와 에어컨의 경우 송풍팬을 회전시키는데 사용되기도 하지만 그 냉장고와 에어컨을 구성하는 냉장사이클장치의 압축기에 장착되어 동력원으로 사용된다.

도 1은 본 출원인이 연구개발 중인 상기 왕복동식 모터의 일예를 도시한 것으로, 이에 도시한 바와 같이, 상기 왕복동식 모터는 원통 형태로 형성된 아우터 코어(10) 및 그 아우터 코어(10)와 일정 간격을 두고 삽입되는 이너 코어(20)로 구성되는 고정자(S)와, 상기 아우터 코어(10) 또는 이너 코어(20)에 결합되는 권선 코일(30)과, 상기 아우터 코어(10)와 이너 코어(20) 사이에 직선 왕복 운동 가능하도록 삽입되는 가동자(40)를 포함하여 구성된다. 제시된 도면에서는 상기 권선 코일(30)이 아우터 코어(10)에 결합된 구조를 도시한 것이다.

상기 아우터 코어(10)는 일정 폭을 갖는 디귿자 형상의 박판으로 형성된 라미네이션 시트(11)가 원통 형태를 이루도록 방사상으로 적층된 원통형 적층체로 형성된다. 상기 라미네이션 시트(11)의 디귿자 부분은 플렉스가 흐르는 패스부(11a)를 이루게 되고 그 양단은 극을 형성하는 폴부(11b)를 이루게 되며 상기 패스부(11a)의 내부에 형성되는 개구된 공간은 상기 권선 코일(30)이 위치하는 개구부(11c)를 이루게 된다.

상기 권선 코일(30)은 코일이 환형을 이루도록 다수회 권회되어 그 단면 형상이 상기 개구부(11c)의 형상과 상응하게 형성된다. 그리고 상기 권선 코일(30)의 외면에 박막 절연 코팅막(31)이 형성된다.

상기 이너 코어(20)는 상기 아우터 코어(10)의 길이와 상응하는 길이를 갖는 사각 형태의 박판으로 형성된 라미네이션 시트(21)가 원통 형태를 이루도록 방사상으로 적층된 원통형 적층체로 형성된다.

상기 가동자(40)는 상기 아우터 코어(10)와 이너 코어(20)의 사이에 삽입되는 원통 형태의 자석 홀더(41)와 그 자석 홀더(41)의 외주면에 고정 결합되는 다수개의 영구자석(42)을 포함하여 구성된다.

상기 권선 코일(30)과 아우터 코어(10)의 결합되는 과정은 코일이 환형을 이루도록 다수회 권회된 권선 코일(30)의 외측에 절연 코팅막(31)을 입힌 상태에서 상기 아우터 코어(10)를 구성하는 라미네이션 시트(11)가 상기 권선 코일(30)에 방사상으로 적층되어 결합된다. 이때, 상기 라미네이션 시트(11)는 그 개구부(11c)에 상기 권선 코일(30)이 내 삽되도록 상기 권선 코일(30)에 적층하게 된다.

상기 영구자석(42)의 길이(Lm)는 보통 폴부의 길이(Lp)와 극간 거리(Lb)를 합한 길이로 이루어진다. 따라서, 상기 개구부(11c)의 양측에 위치하게 되는 폴부사이의 거리, 즉 극간 거리(Lb)에 의해 영구자석(42)의 길이가 비례하게 되므로 상기 극간 거리(Lb)가 짧을수록 영구자석(42)의 길이(Lm)가 작아지게 된다. 상기 폴부의 길이(Lp)는 행정거리(Stroke)에 해당되며 상기 극간 거리(Lb)는 상기 개구부(11c)의 입구 폭에 해당된다.

상기한 바와 같은 왕복동식 모터의 작동은, 도 2에 도시한 바와 같이, 먼저 상기 권선 코일(30)에 전류가 흐르게 되면 그 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의해 권선 코일(30)의 주변에 플렉스가 형성되고 그 플렉스는 상기 스테이터(S)를 구성하는 아우터 코어의 패스부(11a)와 이너 코어(20)를 따라 페루프를 형성하면서 흐르게 된다.

상기 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의한 플렉스와 상기 가동자(40)를 구성하는 영구자석(42)에 의한 플렉스의 상호 작용에 의해 상기 영구자석(42)이 축 방향으로 움직이게 된다. 그리고 상기 권선 코일(30)에 흐르는 전류의 방향을 바꾸어주게 되면 상기 아우터 코어의 패스부(11a)와 이너 코어(20)에 형성되는 플렉스의 방향이 바뀌게 되면서 상기 영구자석(42)이 반대방향으로 움직이게 된다.

이와 같이 전류의 방향을 번갈아 가며 바꾸어 공급하게 되면 상기 영구자석(42)이 상기 아우터 코어(10)와 이너 코어(20)사이에서 직선 왕복 운동하게 된다. 이에 따라 상기 가동자(40)가 직선 왕복 구동력을 발생시키게 된다.

그러나 상기한 바와 같은 구조는 소정의 길이를 갖는 코일을 다수회 권회하여 이루어진 권선 코일(30)에 절연 코팅을 한 상태에서 상기 권선 코일(30)에 다수개의 라미네이션 시트(11)를 수작업으로 적층하여 아우터 코어(10)를 구성하게 되므로 상기 아우터 코어(10)를 구성하는 라미네이션 시트의 개구부(11c) 형상과 상응하게 상기 권선 코일(30)을 제작하기가 수월하지 않게 된다. 또한, 상기 권선 코일(30)의 형태가 변형되기 쉬워 상기 라미네이션 시트(11)를 적층하기가 어렵게 될 뿐만 아니라 치수가 정확하지 않게 됨으로써 상기 가동자(40)가 삽입되는 상기 아우터 코어(10)와 이너 코어(20)사이의 간극이 정확하게 이루어지지 못하게 되어 가동자(40)와의 접촉 및 마모를 유발시키게 된다.

그리고 상기 권선 코일(30)이 위치하는 개구부(11c)의 입구 폭, 즉 극간 거리(Lb)가 커 그 극간 거리(Lb)에 의해 결정되는 고가인 영구자석(42)의 크기가 길게 되므로 영구자석(42)의 사용량이 증가하게 되어 제작 워가가 비싸게 될 뿐만 아니라 상기 라미네이션 시트(11)를 수작업으로 적층하게 되므로 상기 제작 시간 및 공정이 많이 소요되어 대량 생산에 적합하지 못한 단점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 바와 같은 점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 구성 부품의 제작 및 조립을 간단하게 할 뿐만 아니라 그 구성 부품의 치수 관리를 정확하게 하여 대량 생산에 적합할 수 있도록 한 왕복동식 모터의 고정자를 제공함에 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 내부에 권선 코일이 위치하는 절연체의 보빈과, 상기 보빈과 일체로 형성되어 외부 전원으로부터 상기 권선 코일을 전기적으로 연결시키는 단자부와, 상기 단자부의 일측면을 기점으로 하여 상기 보빈을 따라 다수개의 라미네이션 시트가 적층되어 이루어진 코어부를 포함하여 구성함을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자를 제공된다.

이하, 본 발명의 왕복동식 모터의 고정자를 첨부도면에 도시한 실시예에 따라 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 왕복동식 모터 고정자의 일실시예를 도시한 것으로, 이를 참조하여 설명하면, 상기 왕복동식 모터의 고정자는 내부에 권선 코일(100)이 위치하는 절연체의 보빈(200)과, 상기 보빈(200)과 일체로 형성되어 외부 전원으로부터 상기 권선 코일(100)을 전기적으로 연결시키는 단자부(300)와, 상기 단자부(300)의 일측면을 기점으로 하여 상기 보빈(200)을 따라 다수개의 라미네이션 시트(410)가 적층되어 이루어진 코어부(400)를 포함하여 구성된다.

상기 보빈(200)은, 도 4에 도시한 바와 같이, 환형으로 형성되며 그 내부에 코일이 권회되는 권선홈(210)이 구비된 보빈 몸체(220)와 상기 보빈 몸체(220)의 권선홈(210)을 복개하도록 상기 보빈 몸체(220)에 일체로 결합되는 커버(230)를 포함하여 구성된다. 상기 권선 코일(100)은 소정의 길이를 갖는 코일이 상기 보빈 몸체(220)의 권선홈(210)에 다수회 권회되어 이루어지며 그 권선 코일(100)은 상기 보빈 몸체(220)와 커버(230)에 의해 완전히 감싸지게 된다. 그리고 상기 보빈 몸체(220)의 양측면에 그 내주면에 대하여 경사진 경사부(221)가 각각 형성되며, 상기 보빈 몸체(220) 및 커버(230)의 두께는 거의 일정한 두께를 유지하도록 형성된다. 상기 코어부(400)는 상기 보빈(200)의 상면 및 양측면 그리고 경사부(221)에 걸쳐 접촉된다. 상기 보빈 몸체(220)의 양측면에 상기 코어부(400)를 고정하기 위한 돌기(222)가 하나 이상 형성된다.

상기 보빈 몸체(220)의 경사부(221)에 대한 변형예로, 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 경사부(221)는 일정 두께를 갖는 계단 형태로 형성된다. 그리고 상기 계단 형태의 외측면에 수축 및 변형을 방지하는 리브(223)가 다수개 형성된다.

한편, 상기 보빈(200)에 수분 등의 이물질이 배출되는 배출구멍(224)이 형성되며 그 배출구멍(224)은 상기 코어부(400)와 겹치지 않는 곳에 형성된다. 상기 배출구멍(224)이 형성되는 곳의 일예로 상기 계단 형태로 형성된 경사부(221)의 수직벽에 형성된다.

그리고 상기 보빈 몸체(220)의 내주면에 원주 방향으로 가이드 돌기(225)가 형성된다. 상기 가이드 돌기(225)는 소정의 폭과 높이를 가지며 상기 보빈 몸체(220)의 내주면을 따라 환형으로 형성되고 상기 내주면의 중앙에 형성됨이 바람직하다. 상기 가이드 돌기(225)는 상기 코어부(400)를 구성하는 라미네이션 시트(410)를 보빈(200)에 적층시 고정 지그(미도시)가 그 보빈(200)을 고정하게 된다. 상기 가이드 돌기(225)의 변형예로 고정 지그가 고정될 수 있도록 일정 폭과 깊이를 갖는 가이드 흠 형태로 형성될 수 있다.

상기 보빈(200)은 전열물인 수지재료로 형성됨이 바람직하고 그 수지재료 중 플라스틱수지로 형성됨이 바람직하다.

상기 단자부(300)는 상기 보빈(200)의 일측에 소정의 길이를 갖도록 연장 돌출 형성된다. 상기 단자부(300)는 상기 보빈(200)의 일측에 상기 오버 몰딩되어 그 내부에 보빈의 권선홈(210)이 구비된다. 상기 단자부(300)는, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 보빈(200)에 대하여 길이 방향으로 형성되며 그 단자부(300)의 길이(b1)는 상기 보빈(200)에 적층되는 코어부(400)의 길이(b2)보다 길게 형성된다. 상기 단자부(300)는 그 일측에 외부로 돌출된 제1 전원단자(311)와 제2 전원단자(312)를 포함하는 커넥터부(310)가 구비된다.

상기 제1,2 전원단자(311)(312)는 각각 일정 폭과 두께 그리고 소정의 길이를 갖도록 형성된다. 상기 제1 전원단자(311)와 제2 전원단자(312)는, 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 보빈(200)의 방사방향에 대하여 원주방향으로 평행하게 배열된다. 이때 상기 제1,2 전원단자(311)(312)는 상기 방사방향에 대하여 동일선상에 세로로 각각 위치하게 된다. 또한 상기 제1,2 전원단자(311)(312)의 배열에 대한 다른 변형예로, 도 8에 도시한 바와 같이, 상기 제1,2 전원단자(311)(312)가 방사방향에 대하여 동일선상에 가로로 각각 위치하게 된다.

상기 단자부(300)는 수지물로 형성되며 상기 단자부(300)와 커넥터부(310)는 순차 몰딩되고 그 순차 몰딩에 의해 상기 단자부(300)의 커넥터부(310)사이에 구획선(Parting Line)(P)이 구비된다.

그리고 상기 단자부(300)와 커넥터부(310)가 길이방향으로 중첩되어 중첩구간이 구비된다. 상기 중첩구간에 길이방향을 기준으로 하여 양측에 단차부(313)가 각각 형성되고 그 단차부(313)사이에 커넥터부(310)가 구비된다. 상기 단자부(300)의 끝면, 즉 커넥터부(310)의 끝면에 위치한 제1 전원단자(311)와 제2 전원단자(312)가 위치하도록 소정의 면적과 깊이로 단차홈(314)이 각각 형성된다.

상기 단자부(300)의 내부에, 도 9에 도시한 바와 같이, 상기 권선 코일(100)과 전기적으로 연결되는 리드선(111)(112)이 구비되며 그 리드선(111)(112)은 상기 제1,2 전원단자(311)(312)에 각각 연결된다. 상기 리드선(111)(112)은 별도의 선으로 구비되어 상기 권선 코일(100)의 일측단과 상기 제1 전원단자(311) 그리고 상기 권선 코일(100)의 타측단과 상기 제2 전원단자(312)를 각각 연결하게 된다. 또한 상기 리드선(111)(112)의 변형예로 상기 권선 코일(100)의 양측단으로 구성하여 그 권선 코일(100)의 일측단이 상기 제1 전원단자(311)에 연결되고 타측단이 상기 제2 전원단자(312)에 연결된다.

상기 단자부(300)에 포함되는 커넥터부(310)가 위치하는 반대편 부분은 내부에 살빼기용 홈(320)이 형성되어 그 단자부(300)가 일정 두께를 이루게 되며 이로 인하여 단자부(300)의 수축 및 뒤틀림을 방지하게 된다.

상기 단자부(300)에 수분 등의 이물질이 배출되는 배출구멍(330)이 형성되며 그 배출구멍(330)은 상기 코어부(400)와 접촉되지 않는 부분에 형성된다. 상기 배출구멍(330)이 형성되는 부분으로 상기 단자부(300)의 외측면에 형성됨이 바람직하며 그 배출구멍(330)은 단자부(300)의 내부에 위치하는 권선 코일(100)이 외부로 노출되도록 소정의 크기 를 갖도록 관통 형성된다.

그리고 상기 단자부(300)의 내측면에 축 방향으로 가이드 홈(340)이 형성된다. 상기 가이드 홈(340)은 그 단자부(300)의 길이 방향으로 관통 형성되며 그 단면이 일정 폭과 깊이를 갖도록 형성된다. 상기 단자부(300)의 가이드 홈(340)은 상기 보빈(200)에 다수개의 라미네이션 시트(410)를 적층시 반경 방향으로 움직임을 방지하기 위하여 별도의 고정 지그가 지지하는 부분이 된다. 상기 단자부(300)의 가이드 홈(340)에 대한 변형예로 소정의 높이와 폭을 갖는 돌기 형태로 형성될 수 있다.

상기 단자부(300)에, 도 10에 도시한 바와 같이, 상기 코어부(400) 적층시 고정 지그로 상기 단자부(300) 및 보빈(200)을 고정 지지하기 위한 지그 훌더부(350)가 구비된다. 상기 지그 훌더부(350)는 상기 단자부(300)의 양측면 및 상면에 걸쳐 그 단자부(300)의 폭을 감소시키는 단차홈이 각각 형성되어 이루어진다.

상기 보빈(200)의 일측에 상기 권선 코일(100)과 단자부(300)가 전기적으로 연결되도록 상기 권선 코일(100)의 양 단을 이루는 코일을 상기 단자부(300)로 유입시키기 위한 관통구멍이 형성된다. 상기 관통구멍의 변형예로 슬롯이 형성될 수 있다.

상기 코어부(400)는 소정 형상을 가진 박판으로 형성된 라미네이션 시트(410)가 상기 단자부(300)의 일측면으로 부터 시작하여 타측면까지 상기 보빈(200)을 따라 방사상으로 적층된 적층체로 이루어진다.

상기 코어부(400)를 구성하는 라미네이션 시트(410)는, 도 11에 도시한 바와 같이, 기역자 형태의 박판으로 형성되며 그 라미네이션 시트(410)는 상기 보빈(200)을 따라 방사상으로 서로 교번되게 지그재그로 적층된다.

한편, 본 발명의 고정자 내부에 일정 간격을 두고 원통 형태의 내측 고정자가 삽입되며 그 고정자와 내측 고정자(500) 사이에 가동자(600)가 삽입된다. 상기 고정자의 코어부(400), 즉 그 코어부(400)를 구성하는 라미네이션 시트(410)는 플렉스가 흐르는 패스부(411)를 형성하게 되고 상기 코어부(400)의 내측단은 극을 형성하는 폴부(412)를 이루게 된다. 상기 기동지(600)는 원통 형태로 형성되며 상기 고정자와 내측 고정자(500) 사이에 삽입되는 자석 폴디(610)와 상기 고정자의 폴부(412)와 폴부(412)사이, 즉 극간 거리사이에 위치하도록 상기 자석 훌더(610)에 고정 결합되는 영구자석(620)으로 구성된다. 상기 영구자석(620)의 길이는 고정자 보빈(200)의 내주면 폭, 즉 폴부(412)와 폴부(412)사이의 거리와 폴부(412) 길이의 합으로 이루어진다.

이하, 본 발명의 왕복동식 모터 고정자의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 본 발명의 고정자가 구비된 왕복동식 모터는 상기 권선 코일(100)에 전류가 흐르게 되면 그 권선 코일(100)에 흐르는 전류에 의해 권선 코일(100)의 주변에 플렉스가 형성되고 그 플렉스는 상기 고정자의 코어부(400)와 내측 고정자(500)를 따라 폐루프를 형성하면서 흐르게 된다.

상기 권선 코일(100)에 흐르는 전류에 의한 플렉스와 상기 가동자(600)를 구성하는 영구자석(620)에 의한 플렉스의 상호작용에 의해 상기 영구자석(620)이 죽 방향으로 움직이게 된다. 그리고 상기 권선 코일(100)에 흐르는 전류의 방향을 바꾸어주게 되면 상기 고정자의 코어부(400)와 내측 고정자(500)에 형성되는 플렉스의 방향이 바뀌게 되면서 상기 영구자석(620)이 반대방향으로 움직이게 된다.

이와 같이 전류의 방향을 번갈아 가며 바꾸어 공급하게 되면 상기 영구자석(620)이 상기 고정자와 내측 고정자(500) 사이에서 직선 왕복 운동하게 되며, 이에 따라 상기 가동자(600)가 직선 왕복 구동력을 발생시키게 된다. 이와 같은 과정은 위에서 서술한 바와 같다.

한편, 본 발명의 왕복동식 모터의 고정자를 제작하는 방법 중의 일예로 먼저 수지물로 보빈의 몸체(220)를 성형한다음 그 보빈 몸체(220)에 형성된 권선홈(221)에 코일을 다수회 권회하여 권선 코일(100)을 제작하게 된다. 그리고 상기 권선 코일(100)이 결합된 보빈 몸체(220)에 커버 및 단자부(300)를 금형에 의해 오버 몰딩하여 보빈(200)과 단자부(300)를 일체화하여 성형하게 된다. 이때 상기 단자부(300)의 내부에 위치하는 제1,2 전원단자(311)(312)에 상기 권선 코일(100)의 양단을 각각 연결하거나 별도의 리드선(111)(112)으로 권선 코일(100)의 양단과 제1,2 전원단자(311)(312)를 연결하여 함께 몰딩하게 된다. 이때 상기 보빈(200)과 단자부(300)가 일정 두께를 갖도록 구성되어 수축 및 비틀림에 의한 변형을 최소화시키게 된다.

그리고 상기 보빈(200)과 단자부(300)가 일체로 된 결합체의 보빈(200)에 다수개의 라미네이션 시트(410)를 방사상으로 적층하여 코어부(400)를 형성하게 된다. 상기 보빈(200)에 라미네이션 시트(410)를 적층하는 과정은 먼저 상기 보빈(200)의 내주면에 형성된 가이드 돌기(225)를 고정점으로 하여 별도의 제1 고정 지그(미도시)로 고정함과 아울러 상기 단자부(300)의 내주면에 형성된 가이드 홈(340)을 지지한 다음 그 보빈(200)을 회전시키면서 상기 라미네이션 시트(410)를 보빈(200)의 양측에서 교번되게 지그재그로 적층하게 된다. 이때 상기 단자부(300)의 일측면에서부터 적층하기 시작하여 상기 단자부(300)의 타측면까지 적층하게 된다. 한편 상기 라미네이션 시트(410)의 마지막 적층 단계에서 별도의 제2 고정 지그(미도시)로 상기 단자부(300)에 형성된 지그 홀더부(350)를 집어 고정한 다음 상기 제1 고정 지그(미도시)를 해제한 다음 마지막 단계의 라미네이션 시트(410)를 적층하게 된다.

상기 보빈(200)의 가이드 돌기(225)가 고정 지지됨에 의해 보빈(200) 및 단자부(300)로 이루어진 결합체가 축 방향으로 움직이는 것을 방지하고 상기 단자부(300)의 가이드 홈(340)이 고정 지지됨에 의해 상기 결합체가 원주 방향으로 움직이는 것을 방지하게 되어 상기 결합체가 견고하게 고정 지지된 상태로 적층 작업이 이루어지게 된다.

상기 단자부(300)의 일측에 구비된 제1 전원단자(311)와 제2 전원단자(312)는 외부전원이 공급되는 외부 전원단자(미도시)와 연결된다. 상기 제1,2 전원단자(311)(312)를 포함하는 커넥터부(310)가 상기 코어부(400)보다 돌출되므로 상기 제1,2 전원단자(311)(312)가 외부 전원단자와의 연결이 수월하게 된다.

또한, 상기 제1,2 전원단자(311)(312)를 방사 방향으로 상기 단자부(300) 끝면에 일직선상으로 일정 간격을 두고 배치하게 되므로 제1,2 전원단자(311)(312) 사이의 거리를 충분히 확보하게 되어 조립이 간편하게 될 뿐만 아니라 단자부(300)의 폭을 최소화하게 되어 상기 코어부(400)의 적층 면적을 보다 크게 확보하게 된다.

상기 배출구멍(224)(330)은 상기 보빈(200) 또는 단자부(300)에서 형성되는 수분 등의 이물질을 배출시키게 되는 것으로, 왕복동식 모터를 압축기 등에 장착하여 압축기를 제작시 수분을 제거하는 진공 공정이 진행된다. 이때, 상기 고정자의 보빈(200) 및 단자부(300) 그리고 권선 코일(100)에 함유된 수분이 배출구멍(224)(330)을 통해 배출된다. 만일, 상기 보빈(200) 및 단자부(300) 그리고 권선 코일(100)에 함유된 수분이 충분히 배출되지 않을 경우 압축기의 운전 중 그 수분이 냉동사이클을 순환하게 되면서 동결되어 냉동사이클을 막하게 하거나 효율을 저하시키게 되는 원인이 된다.

또한, 본 발명은 코어부(400)의 극간 거리를 감소시키는 구조로 이루어져 상기 가동자(600)를 구성하는 영구자석(620)의 길이를 감소시키게 되므로 고가인 영구자석의 사용량을 줄이게 된다.

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 왕복동식 모터의 고정자는 상기 권선 코일과 보빈의 결합 그리고 보빈과 단자부의 결합을 간단하게 할 뿐만 아니라 상기 보빈에 적층되는 코어부의 적층 결합을 간단하게 함으로써 모터의 양산성을 높일 수 있고, 또한 상기 보빈 및 단자부의 변형을 최소화하게 되어 그 보빈에 적층되는 코어부의 치수관리가 간단하고 정확하게 이루어지게 됨으로써 모터를 구성하는 다른 부품과의 접촉 및 충돌을 방지하여 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

내부에 권선 코일이 위치하는 절연체의 보빈과, 상기 보빈과 일체로 형성되어 외부 전원으로부터 상기 권선 코일을 전기적으로 연결시키는 단자부와, 상기 단자부의 일측면을 기점으로 하여 상기 보빈을 따라 다수개의 라미네이션 시트가 적층되어 이루어진 코어부를 포함하여 구성함을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 보빈은 절연물인 수지물로 형성되며 상기 권선 코일을 완전 감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

##### 청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 보빈은 일정 두께를 가지며 양측면에 내주면에 대하여 경사진 경사부가 각각 구비된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

##### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 단자부는 상기 보빈의 길이 방향으로 연장 둘출 형성되며 그 단자부의 길이는 상기 보빈에 적층되는 코어부의 길이보다 길게 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

##### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 단자부의 끝에는 외부로 둘출된 제1 전원단자와 제2 전원단자를 포함하는 커넥터부를 포함한 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

##### 청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 제1 전원단자와 제2 전원단자는 상기 보빈의 방사방향에 대하여 원주방향으로 평행하게 배열된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

##### 청구항 7.

제5항에 있어서, 상기 단자부와 커넥터부는 순차 몰딩되며 그 순차 몰딩에 의해 상기 단자부와 커넥터부사이에 구획선이 구비된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 8.

제5항에 있어서, 상기 단자부와 커넥터부가 상기 보빈의 길이방향으로 중첩되어 중첩구간이 구비된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 중첩구간에 길이방향을 기준으로 하여 양측에 단차부가 각각 형성되고 그 단차부의 가운데 상기 커넥터부가 구비된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 단자부의 내부에 상기 권선 코일과 전기적으로 연결되는 리드선이 구비되고 상기 리드선과 각각 연결되는 전원단자가 구비된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 11.

제1항에 있어서, 상기 단자부 또는 보빈에 수분 등의 이물질이 배출되는 배출구멍이 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 배출구멍은 상기 코어부와 겹치지 않는 단자부 또는 보빈의 일측에 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 배출구멍은 상기 단자부의 외측면에 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 보빈과 단자부에 수축 및 뒤틀림을 방지하기 위한 단차면 또는 홈 또는 리브가 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 15.

제1항에 있어서, 상기 보빈의 내주면에 원주 방향으로 가이드 홈 또는 돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 가이드 홈 또는 돌기는 보빈의 중앙에 위치하는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 17.

제1항에 있어서, 상기 단자부의 내측면에 축 방향으로 가이드 홈 또는 돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 18.

제1항에 있어서, 상기 보빈에 상기 코어부를 고정하기 위한 돌기가 하나 이상 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

청구항 19.

제1항에 있어서, 상기 보빈의 일측에 상기 권선 코일과 단자부가 전기적으로 연결되도록 상기 권선 코일의 양단을 이루는 코일을 상기 단자부로 유입시키기 위한 슬롯 또는 관통구멍이 형성된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

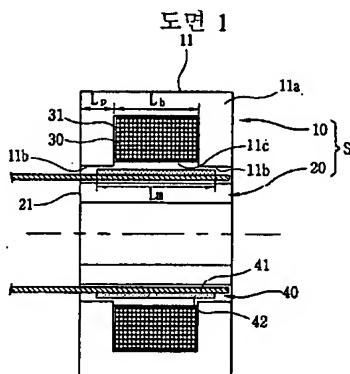
청구항 20.

제1항에 있어서, 상기 단자부에 상기 코어부 적층시 고정 지그로 상기 단자부 및 보빈을 고정 지지하기 위한 지그 홀더부가 구비된 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

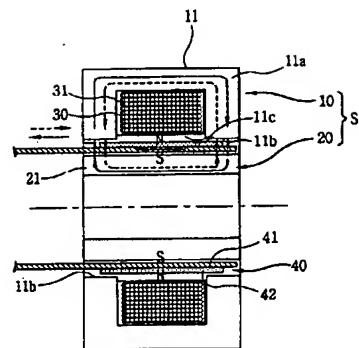
청구항 21.

제20항에 있어서, 상기 지그 홀더부는 상기 단자부의 양측면에 그 단자부의 폭을 감소시키는 단차홈이 각각 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 고정자.

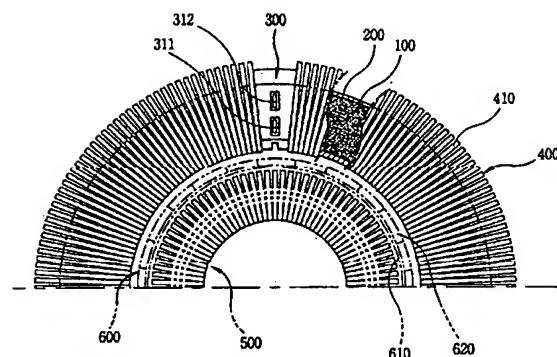
도면



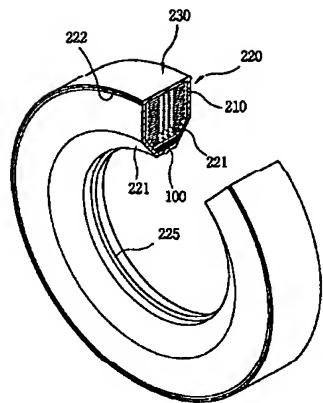
도면 2



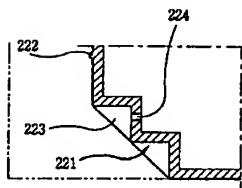
도면 3



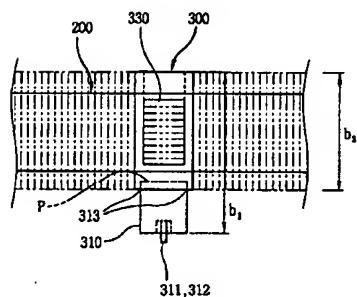
도면 4



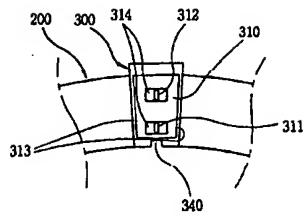
도면 5



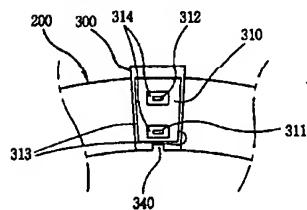
도면 6



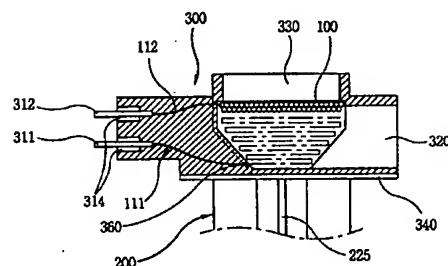
도면 7



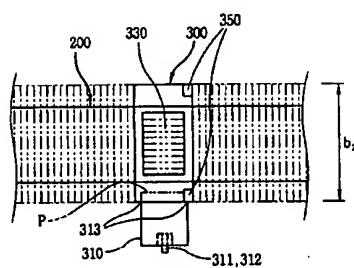
도면 8



도면 9



도면 10



도면 11

